

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴
F25B 31/00



(12) 发明专利申请公开说明书

(11) CN 86 1 01340 A

[43] 公开日 1986年11月19日

(21) 申请号 86 1 01340

(22) 申请日 86.3.3

(30) 优先权

(32) 85.3.8 (33) 巴西 (31) 8501182

(71) 申请人 巴西压缩机企业有限公司

地址 巴西若因维利89200

(72) 发明人 戴特马·埃里克·伯恩哈德·利里
朱利奥·弗里德里克·巴姆加坦

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部
代理人 孙蜀宗 李 毅

(54) 发明名称 用于小型冷冻机的往复式活塞式压缩机及其装配方法

(57) 摘要

本发明关系到用于小型冷冻机的电动机—压缩机组中的两段式连杆,考虑了一种新的曲柄(11)、连杆(22)和活塞销(15)组件的安装程序。零件的连接在连杆的杆(22)中实现,并且它具有这样一种几何形状,即可消除在这类零件中不希望有的横向偏差,保证装置的完整性,无须增加质量或有助于连杆功能的附加零件。此外,固定工序是通过铜焊、钎焊或粘接实现的并且能够在减小空间的条件下进行。

CN 86 1 01340 A

242/8604823/18

权 利 要 求 书

1、 用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机，包含一个连杆，以它的第一孔通过活塞销与压缩机的活塞相连接并以它的第二孔与一曲轴的曲柄销相连接，其特征在于：连杆的上述第二孔(31)包括带有一个纵向槽(33)的径向凸起(32)，该槽至少取径向凸起(32)的部分厚度并提供至少两个内端面(35)和两相对的侧面(34)，它的第一孔(21)带有加长的径向凸起(22)，该凸起确定连杆的杆并且其端部(27)至少带两端面(25)和两相对侧面(24)并配入第二孔(31)的槽(33)，通过使它们互相接近，至少杆(22)的端部(27)的两个面(25)和第二孔(31)的径向凸起对应的两限位面(35)之间接触而被限位，并且通过杆和第二孔(31)的径向凸起的槽的对应的相邻侧面(34，24)之间的固定来制止相互脱离，用上述固定来保持两孔(21，31)的几何轴线的共面位置。

2、 如权利要求1所述的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机，其特征在于：使第一孔和第二孔相互接近时，上述限制第一和第二孔(21，23)之间的距离的表面由槽(33)和杆(22)的端面(35和25)确定。

3、 如权利要求2所述的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机，其特征在于：杆(22)的上述端面(25)与槽(33)的对应端表面(35)的接触导致孔(21，31)的几何轴线共面。

4、 如权利要求3所述的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机，其特征在于：第二孔(32)的径向凸起的槽(33)的端面由两“V”形面确定，杆(22)的端面(25)也由两“V”形面确定，它们和槽(33)的两端面(35)接触。

5、 如权利要求2所述的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机，

其特征在于：杆(22)的端部(27)的宽度A1略小于槽(33)的宽度A2，以便在杆(22)和槽(33)的侧壁之间确定一个间隙，杆(22)的端部(27)和槽(33)的相邻侧面之间的固定是通过用固接材料至少部分填充上述间隙来完成的。

6、 包含如权利要求1所述的连杆的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机的装配程序，其特征在于包括以下组成步骤：

在由杆(22)和第一孔(21)的确定的连杆零件上安装活塞(10)；

将杆(22)、第一孔(21)和活塞(10)组件通过缸筒自由端放入缸筒(9)内；

在曲轴(7)的曲柄销(11)上安装连杆的第二孔(31)，置它的径向凸起(32)与缸筒(9)同轴；

向曲轴(7)推动活塞(10)，使表面(25, 35)相互接近以便接触，上述表面(25, 35)限定第一和第二孔(21, 31)之间的距离并在连杆的两零件(20, 30)之间保持其同轴和供面位置；

在杆(22)的端部和槽(33)的侧壁之间进行固定时维持上述位置。

7、 如权利要求6所述的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机的装配程序，其特征在于：上述固定是通过在杆的端部和槽的侧壁(24, 34)之间使用固接材料来实现的。

8、 如权利要求7所述的用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机的装配程序，其特征在于：固接材料是铜焊、钎焊或粘接剂材料。

说明书

用于小型冷冻机的往复活塞

式压缩机及其装配方法

本发明一般来说关系到用于小型冷冻机的往复活塞式压缩机，更确切地说关系到在该压缩机上用的连杆的一种新结构和装配方法。

先有技术的这种类型的压缩机表明具有第一和第二孔的一个连杆，第一孔用一个活塞销和往复活塞连接，第二孔与位于一曲轴一端的曲柄销联接。这个曲轴垂直于活塞冲程方向，其另一端支承一电动机的转子。电动机的定子由曲轴箱支承，曲轴箱包括一个曲轴轴承部件，一个缸，一吸气和一排气消声器。曲轴箱通过螺旋弹簧被安装在一外壳之内而这外壳由一顶部所封闭，形成密封的机组。

因为零件尺寸小和减少安装活塞、连杆和曲柄销组件的空间，有若干结构上的措施来安装这个组件。

专利说明书 No 4832/73/BR 公开一种结构方案，其中一衬套被压合在连杆的第二个孔和曲柄销之间。为了能安装，连杆第二孔具有一个大于曲柄销的内径，它们之间的间隙被衬套所填满。除了使安装稍为困难外，这种措施还需附加零件。

专利说明书 PI8103673/BR 和 EP00046142 公开了穿通缸筒壁延伸槽的措施以便连杆和活塞销在装配时能嵌入活塞中。

这种在缸筒壁上的槽带来降低刚度，在缸筒加工中引起尺寸变化的缺点。

另一种可能的措施在专利说明书 PI8204474/BR 中说明，其中曲轴与曲柄销被做成在组装时联在一起的两分离件，组装变得困难。这种措施需要提供附加零件以保证曲柄销在曲轴上的装配。

还有一种结构上的措施是，把曲轴箱与曲轴支承部件安排成两分离零件在活塞、曲柄销和连杆组件处于其合适位置后，当连杆被嵌上曲柄销的同时进行装配。这种措施带来如前所述的同样的缺点。

专利说明书 DE3123708AI 提供带有通过专门设计的紧固件连接的由两部分构成的头部的连杆。

这种结构除了在运动中带有过多增加的质量外还带来对于原理上简单的部件有多数量构件的缺点。

最后，专利说明书 PI8006896/BR 和 PI8201683/BR 提供有两段杆的连杆，因此这两件可以用联接件联接在一起，通常采用销。如前所述的措施一样，这种方案同样需要提供附加零件，增加了产品的成本，使它的装配困难并且增加了往复运动的质量。

本发明的目的在于公开一种两件式的连杆的新结构，一种以更特殊的方式由两段杆组成的新连杆方案，它可以很容易地安装活塞、连杆和曲柄销组件而不需要提供附加的联接件，此联接件增加产品的成本，增加其质量并使其装配困难。

本发明的目的可以通过提供前述类型的压缩机而实现，在该机中连杆在它的第二孔上包含一个带一纵向槽的径向凸起，这槽至少取径向凸起的部分厚度，提供至少两个内端面和两相对的侧面，它的第一孔带有确定连杆的杆的加长径向凸起，此加长径向凸起有它的至少带两个端面和两相对侧面的端部，上述端部配入第二孔的凸起的槽中，第一孔与第二孔中心之间的轴向距离通过使它们互相接近，至少杆的端部的两个面和第二个孔的径向凸起的两个面之间接触而被限位，并且通过在槽和连杆的杆的对应的相邻侧面之间的固定来制止相互脱离，用上述固定来保证连杆两孔的几何轴线之间的共面位置。

根据该发明的一个实施例，使两件于槽和杆的端面之间直接接触

并保持所需要的相对位置后，槽和杆的相邻侧面之间的固定可用焊接或粘结实现。焊接可以通过铜焊或最好用高频钎焊工艺进行，加热时间很短并防止变形。也可以通过涂布合适的粘结剂来进行固定。

如前所述，本发明的基本实施例有利地保证得到连杆的两件的刚性连接，不用附加零件并保证了系统的整体性。质量减少有利于降低机组的振动水平并且可能的安装程序可使安装工程自动化。

该发明的另一个目的是提供前述类型的压缩机的连杆的一个新的装配程序。

下面对照附图说明该发明：

图 1 所示为符合本发明的往复活塞式密封压缩机的局部剖视图；

图 2 所示为图 1 的局部放大图，表明在未装入压缩机缸筒之前尚未安装的连杆和活塞。

图 3 所示为符合最佳实施例的连杆两段的分解顶视图，该实施例中上述固定靠焊接或粘接实现。

图 4 所示为图 3 所示的连杆两段的配合点的放大顶视图。

参看图 1，电动机——压缩机机组用螺旋弹簧(2)（仅画出一个）悬吊在壳体(3)内。曲柄箱(4)作为支承用来安装电动机的定子(5)并包含一个轴承部分(6)用来支撑曲轴(7)，在(7)的下部装有电动机的转子(8)。上述曲柄箱(4)还包含一个缸筒，活塞(10)在其内作往复运动。在曲轴(7)的上端有一曲柄销(11)，其上端(12)空着。

从图 1 和 2 可以看出，在缸筒(9)的与曲轴反方向的端部装有可用一般方法制造的阀板(17)和缸头(18)。在图 3 和 4 中所示的连杆包括两个零件(20)和(30)，并且如图 1 中所示，把活塞(10)与曲轴(7)的曲柄销(11)相连。

连杆的第一个零件(20)包括第一孔(21)，由此延伸一个加长的径向凸起(22)，此凸起确定连杆的杆，这第一孔(21)通过活塞销(15)与活塞相连。

连杆的第二个零件(30)包括第二孔(31)，包含带有一纵向槽(33)的短径向凸起(32)，这第二孔(31)套装在曲轴(7)的曲柄销(11)上。

在图3和4所示的方案中，第二孔(31)的槽(33)取小凸起(32)的整个厚度，给出两个相对的平行侧面(34)和顶部带有纵向沟槽(36)的“V”形两内端面。这是为了避免形成槽(33)的表面在连杆的两零件(20)和(30)配合中有任何干涉。在这种方案中，与第一孔(21)相连的杆(22)的端部(27)提供顶部带有圆角的“V”形的两个面(25)，这些面被制成可以和槽(33)的相应内端壁(35)完全接触。

这种“V”形配合消除了这类零件中不希望有的横向偏差，实现自位配合，它除了在固定工序(下面说明)中保持它的几何轴线的共面度外还保持第一和第二孔之间的正确轴向距离，而不需要附加的外部装置在装配中控制连杆的两段之间的相对位置。

在这种方案中杆(22)的端部的宽度 A_1 略小于槽(33)的宽度 A_2 ，以便在槽(33)的侧壁(34)与杆(22)的端部(27)的相邻侧壁(24)之间提供一个小间隙。由于端壁的“V”型配合，这个小间隙不会有损于这两个零件之间的相对位置，但它保证了两端之间的相对轴向固定，用铜焊或钎焊施行焊接工序，或者填充它们之间的空隙而把两段的相邻侧壁粘接起来。

接下去说明用于在图3和4中所确定的结构措施装配程序，为了更好地理解，请看图2。

曲轴(7)从曲柄(4)的上方放入轴承部分(6)，然后连杆的第二孔(31)套上曲柄销(11)。在去掉阀板(17)和缸头(18)情况下，由连杆的第一孔(21)、活塞(10)和已经装好的活塞销(15)组成的组件，从缸筒(9)的自由端(19)放入。然后这个组件被移向连杆的另一部分同时它可在缸筒中转动以得到连杆的两件(20)和(30)的完全连接。一个冲头(未画出)也由自由端(19)伸进缸筒(9)，轻轻地把活塞头(10)压向处于对应着下死点位置的曲柄销(11)。这样，杆(22)的端部准确地保持配合在槽(33)内，同时进行零件的焊接或粘接。

这里所示的配合形式允许通过连杆完全传递力，可靠度高，并可在减小空间的条件下进行安装。

说明书附图

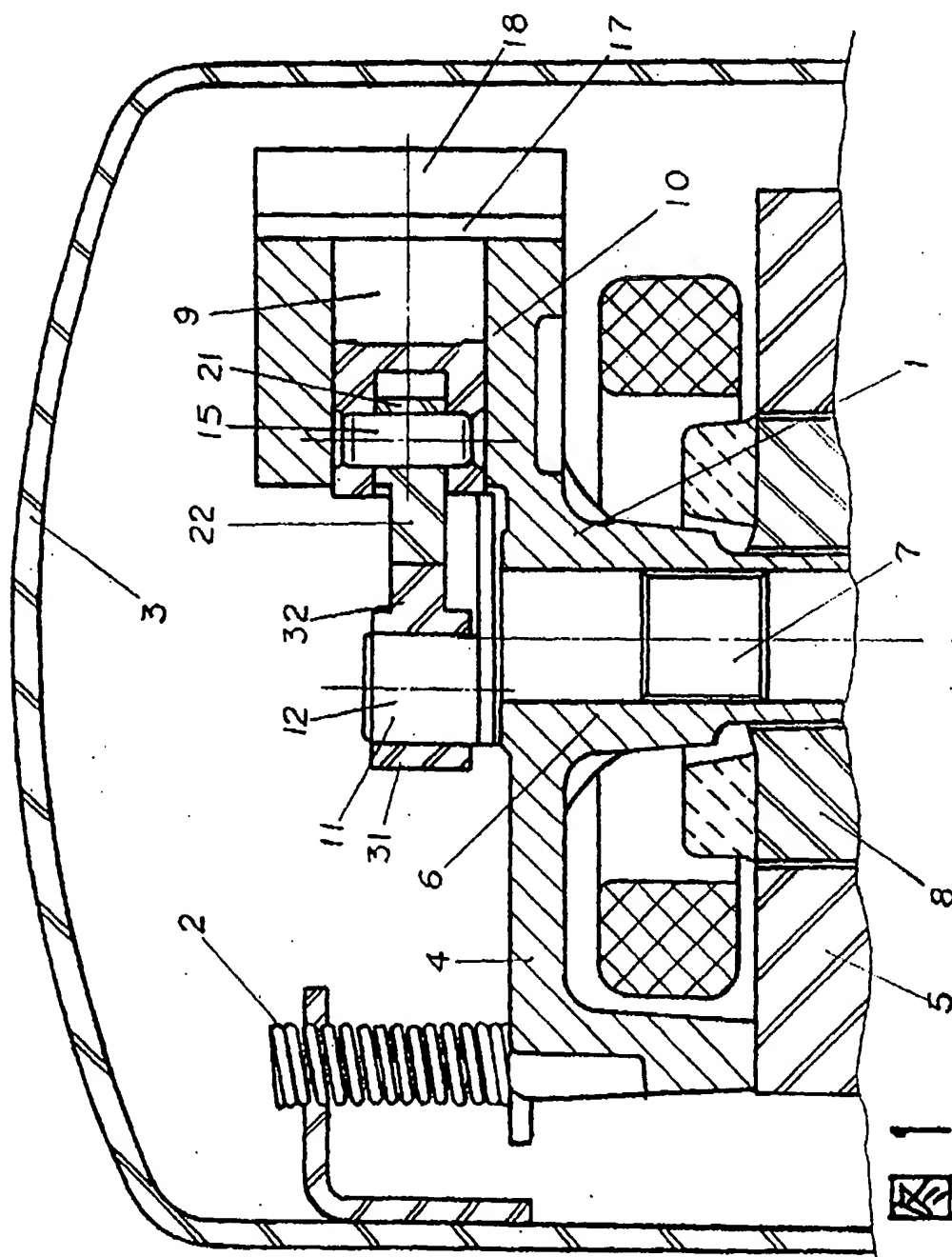


图 1

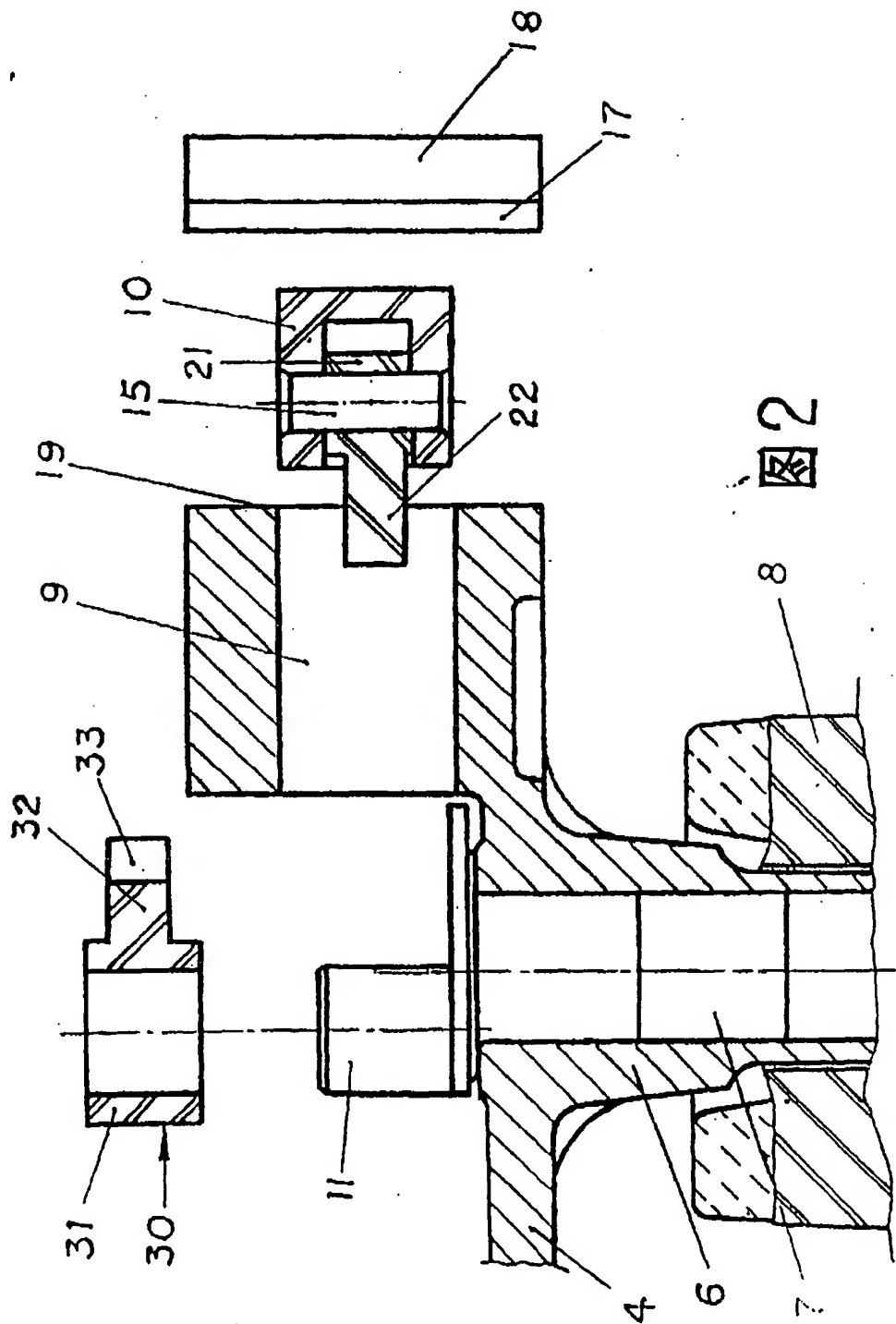


图2

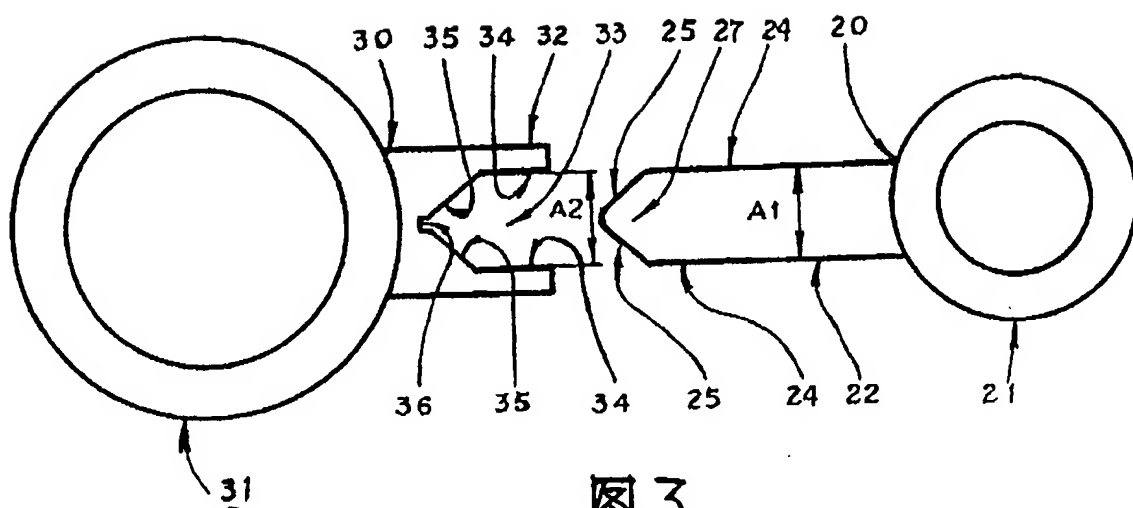


图3

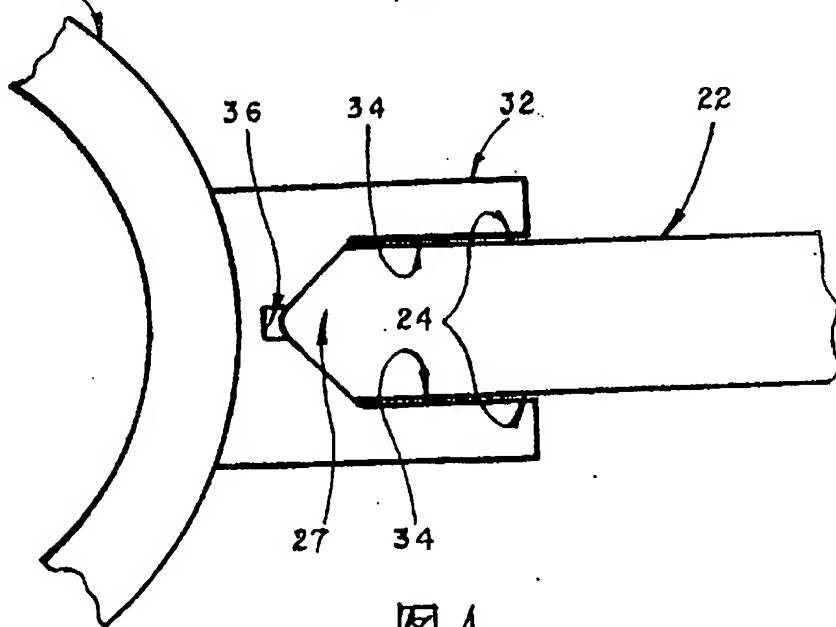


图4